

**PCT**

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : <b>C23C 16/46, C30B 25/02, C23C 16/30, C30B 29/40, 25/10, C23C 16/52</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/32840</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>8. Juni 2000 (08.06.00)</b>

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE99/03863**  
(22) Internationales Anmeldedatum: **2. Dezember 1999 (02.12.99)**

(30) Prioritätsdaten:  
**198 55 637.3**      **2. Dezember 1998 (02.12.98)**      **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): **AIXTRON  
AG [DE/DE]; Kackerstrasse 15-17, D-52072 Aachen (DE).**

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEUKEN, Michael  
[DE/DE]; Heidestrasse 12, D-52078 Aachen (DE).  
STRAUCH, Gert [DE/DE]; Schönauer Friede 80, D-52072  
Aachen (DE). PROTZMANN, Harry [DE/DE]; Südstrasse  
53, D-52064 Aachen (DE). JÜRGENSEN, Holger  
[DE/DE]; Rathausstrasse 43d, D-52072 Aachen (DE).  
SCHÖN, Oliver [DE/DE]; Brucknerstrasse 47-49, D-52134  
Herzogenrath (DE). SCHMITZ, Dietmar [DE/DE]; Lonweg  
41, D-52072 Aachen (DE).**

(74) Anwalt: **WILHELM MÜNICH & KOLLEGEN; Wil-  
helm-Mayr-Strasse 11, D-80689 München (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten: **JP, US, europäisches Patent (AT, BE,  
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).**

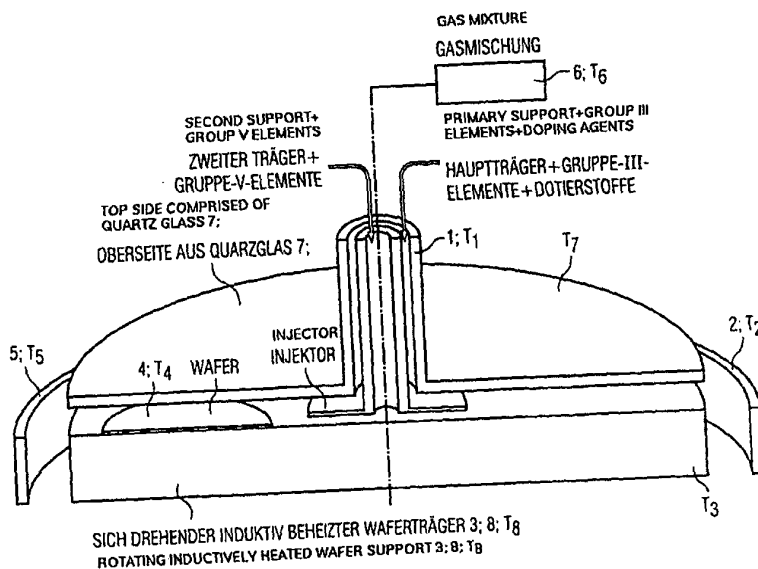
**Veröffentlicht**

*Mit internationalem Recherchenbericht.  
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.*

(54) Title: **METHOD AND SYSTEM FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR CRYSTALS USING TEMPERATURE MANAGEMENT**  
(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND SYSTEM ZUR HALBLEITERKRISTALLHERSTELLUNG MIT TEMPERATURVERWAL-  
TUNG**

**(57) Abstract**

The invention relates to a method and to a temperature management and reaction chamber system for producing semiconductor crystal materials which contain nitrogen and which are of the form  $A_xB_yC_z$ ,  $N_v$ ,  $M_w$ , whereby A, B, C represent group II or III elements, N represents nitrogen, M represents a group V or VI element and X, Y, Z, V, W represents the mol fraction of each element in this compound. The semiconductor crystal materials are produced using gas phase compositions and gas phase sequences. The invention is characterized in that, for producing the semiconductor crystal materials, the production process is controlled under predetermined conditions by precisely controlling the temperature at determined locations in the reaction chamber system.



Jc903 U.S. PTO  
09/873041



06/01/01

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 55 637 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**C 30 B 25/16**  
H 01 L 21/205

②1 Aktenzeichen: 198 55 637.3  
②2 Anmeldetag: 2. 12. 1998  
④3 Offenlegungstag: 15. 6. 2000

DE 198 55 637 A 1

⑦1 Anmelder:  
Aixtron AG, 52072 Aachen, DE

⑦4 Vertreter:  
Münich, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 80689  
München

⑦2 Erfinder:  
Heuken, Michael, 52078 Aachen, DE; Jürgensen,  
Holger, 52072 Aachen, DE; Strauch, Gert, 52072  
Aachen, DE; Schön, Oliver, 52134 Herzogenrath,  
DE; Protzmann, Harry, 52064 Aachen, DE; Schmitz,  
Dietmar, 52072 Aachen, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

US	57 55 886 A
US	56 14 247 A
US	53 78 501 A
US	50 70 815

J-c903 U.S. PRO  
09/873041  
06/01/01

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und System zur Halbleiterkristallherstellung mit Temperaturverwaltung

⑤7 Beschrieben wird ein Verfahren und ein Temperaturverwaltungs- und Reaktionskammersystem zur Herstellung von Stickstoff enthaltenden Halbleiterkristallmaterialien der Form  $A_xB_yC_zN_vM_w$ , wobei A, B, C Gruppe-II- oder III-Elemente, N Stickstoff, M eine Gruppe-V- oder VI-Element und X, Y, Z, V, W der Molenbruch jedes Elements in dieser Verbindung darstellen, unter Verwendung von Gasphasenzusammensetzungen und Gasphasenfolgen. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß zur Herstellung der Halbleiterkristallmaterialien der Herstellungsprozeß durch genaue Temperaturregelung bestimmter Stellen in dem Reaktionskammersystem unter vorgegebenen Bedingungen gesteuert wird.

DE 198 55 637 A 1